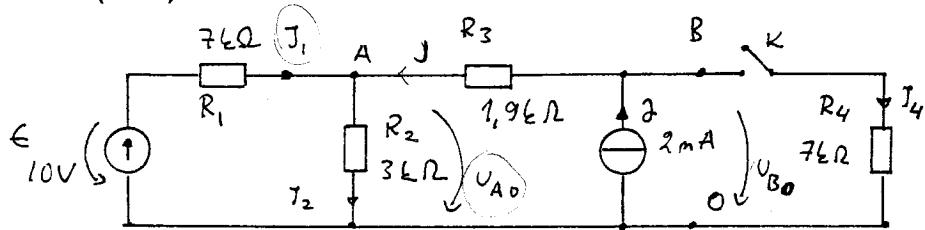
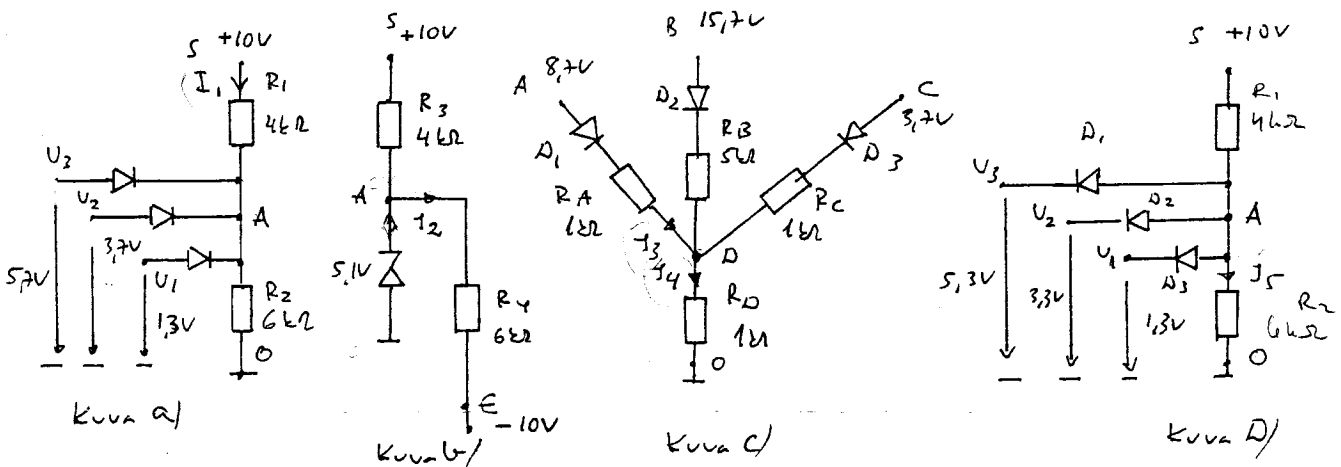


S-87.113 Elektroniiikan perusteet (2 ov.)

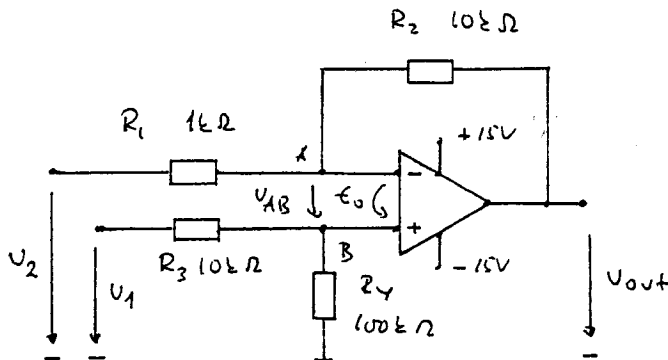
Välikoe 1. 25.10.2004  
Jorma Karjalainen



**Tehtävä 1.** Oheisessa piirissä kytkin K on auki. Määrä virran  $I_1$  (2 p.) ja jännitteiden  $U_{AO}$  (2 p.) ja  $U_{BO}$  (2 p.) arvot. Muodostetaan välille BO Théveninin lähde, jolloin  $U_{BO} = E_T$ . Lähteen sisäinen vastus  $R_T$  (2 p.). Suljetaan kytkin K ja määrätään virta  $I_4$  (2 p.).



**Tehtävä 2.** Kaikki diodit päästösuuntaan  $U_d = 0,7 \text{ Vmax}$ . Zenerdiodit ovat 5,1 V: zenerdiodeja. Määrä diodipiireillä virrat  $I_1$  (2 p.),  $I_2$  (2 p.),  $I_3$  (2 p.)  $I_4$  (2 p.) ja  $I_5$  (2 p.).



**Tehtävä 3.** Operaatiovahvistimelle annetaan:  $U_{out} = -13,5 \text{ V} \dots +14,8 \text{ V}$ . Oheisen vahvistimen tuloissa ovat jännitteet  $U_1 = 3,3 \text{ V}$  ja  $U_2 = 3 \text{ V}$ . Piiriin vaikuttaa lisäksi tulonsiirrosjännite  $E_0 = 2 \text{ mV}$ . Määrä kerrostamismenetelmällä eri tulojännitteiden vaikutus piiriin lähdössä olevaan jännitteeseen.  $U_{out} = a_1 U_1 + a_2 U_2 + a_3 E_0$ ;  $U_{out1} = a_1 U_1$  (2 p.);  $U_{out2} = a_2 U_2$  (2 p.);  $U_{out3} = a_3 E_0$  (2 p.). Mikä on lopullinen lähtevä jännite  $U_{out}$  (2 p.)? Ajatellaan, että tuloissa ovat jännitteet  $U_1 = 0 \text{ V}$  ja  $U_2 = 3 \text{ V}$ , kuinka suuri on jännite välillä AB eli  $U_{AB}$  (2 p.)?

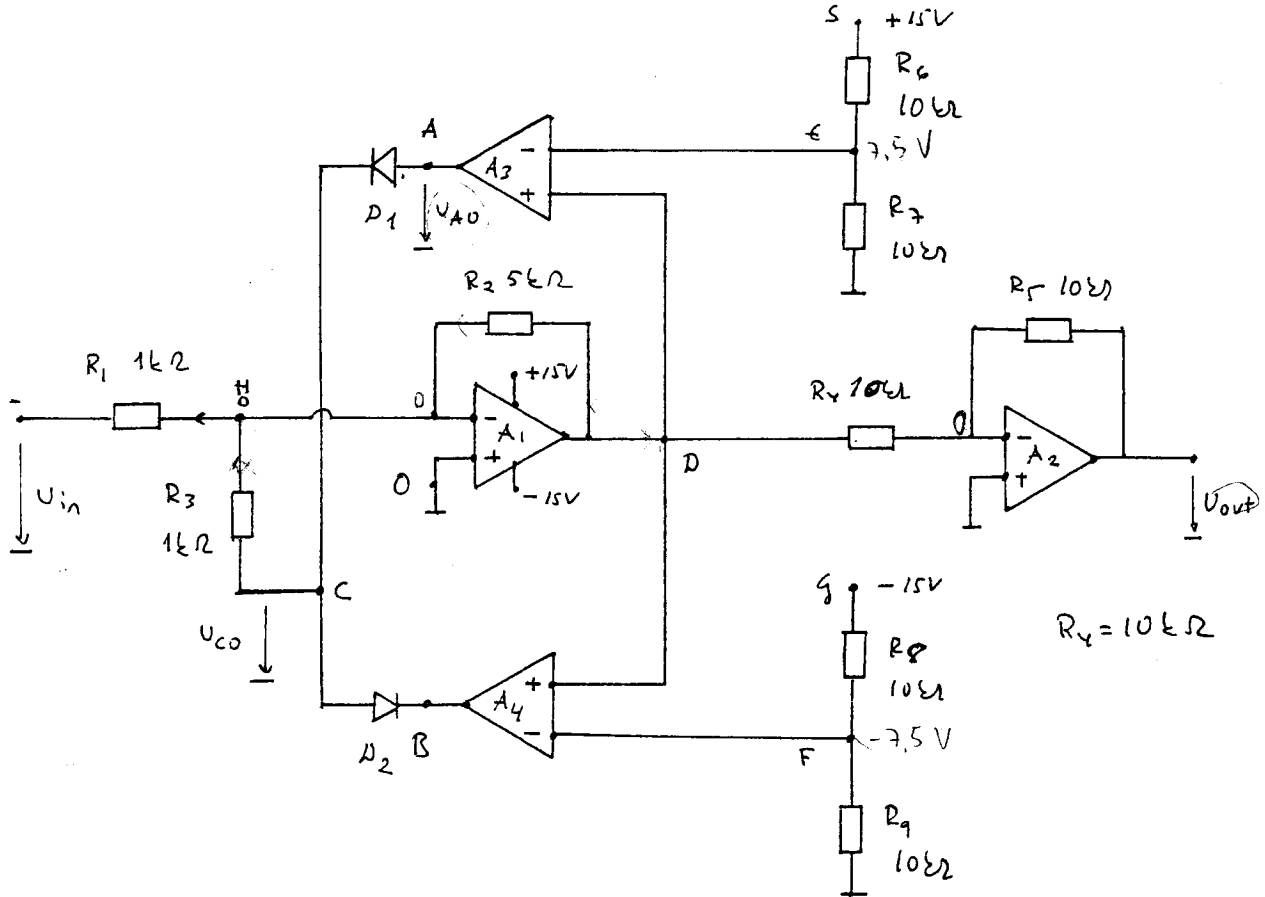
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

S-os. piiritekniiikan laboratorio

S-87.113 Elektroniiikan perusteet (2 ov.)

Välikoe 1. 25.10.2004

Jorma Karjalainen



**Tehtävä 4.** Määritä oheiselle piirille jännitteet  $U_{out}$  (2 p.),  $U_{AO}$  (2 p.) ja  $U_{Co}$  (2 p.), kun tuleva jännite  $U_{in} = -1$  V.  
Kun tuleva jännite  $U_{in} = -2$  V, mitkä ovat jännitteet  $U_{out}$  (2 p.) ja  $U_{Co}$  (2 p.)?